

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05157699
PUBLICATION DATE : 25-06-93

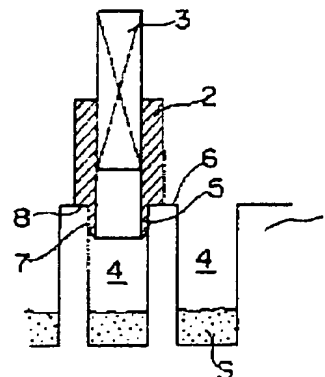
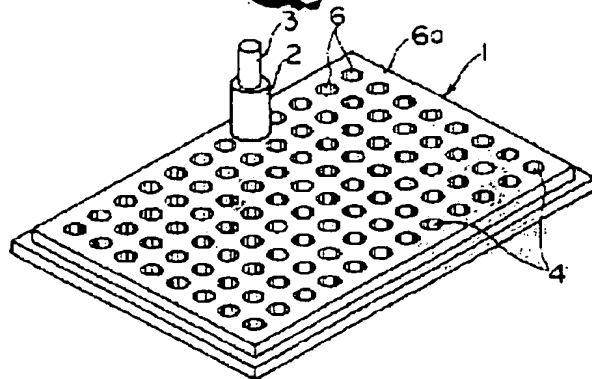
APPLICATION DATE : 09-12-91
APPLICATION NUMBER : 03324826

APPLICANT : HAMAMATSU PHOTONICS KK;

INVENTOR : SUZUKI SEIJI;

INT.CL. : G01N 21/76 B01L 3/00 G01N 21/01

TITLE : LIGHT EMITTING SAMPLE TESTING APPARATUS



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a light emitting sample testing apparatus which can completely shield the light leaking out from the contact surface between a micro- titer plate and detector hoods.

CONSTITUTION: The title testing apparatus is provided with a micro-titer plate 1 in the upper section of which a plurality of pits 4 are formed for containing samples S and detector hoods 2 which are provided between each pit 4 and each detector for detecting the light emitting state of each sample and shield the light from adjacent pits 4 and the light emitting states of the samples S are detected with the detectors 3. In addition, each detector hood 2 has a putting section 5 which is put in the opening 6 of each pit 4.

COPYRIGHT: (C) JPO

BEST AVAILABLE COPY

1 DS

2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-157699

(13) 公開日 平成5年(1993)6月25日

(51) Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 21/76		7235-2 J		
B 0 1 L 3/00		7351-4 G		
G 0 1 N 21/01	Z	7370-2 J		

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21) 出願番号 特願平3-324826

(71) 出願人 000236436

浜松ホトニクス株式会社

(22) 出願日 平成3年(1991)12月9日

静岡県浜松市市野町1126番地の1

(72) 発明者 森 博茂

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

(72) 発明者 中谷 崇典

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

(72) 発明者 鈴木 誠司

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

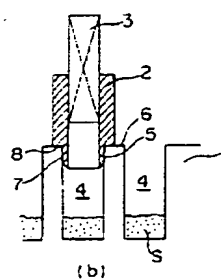
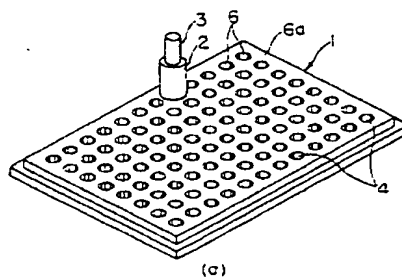
(74) 代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)

(54) 【発明の名称】 発光サンプルの試験器具

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、マイクロタイタプレートと検出器用フードとの接触面から透過する光を完全に遮光することができる発光サンプルの試験器具を提供することを目的とする。

【構成】 上部にサンプルSを収容する複数のビット4が形成されたマイクロタイタプレート1と、各ビット4とサンプルSの発光状態を検出する検出器3との間に介在されて、隣接するビット4からの光を遮光する検出器用フード2とを備え、サンプルSからの発光状態を検出器3により検出するようにした発光サンプルの試験器具において、検出器用フード2はその下端部に、各ビット4の開口部6と嵌合する底合部5を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上部にサンプルを収容する複数のビットが形成されたマイクロタイタープレートと、当該各ビットとサンプルの発光状態を検出する検出器との間に介在されて隣接するビットからの光を遮光する検出器用フードとを備え、サンプルからの発光状態を当該検出器により検出するようにした発光サンプルの試験器具において、

前記検出器用フードはその下端に、前記各ビットの開口部と嵌合する嵌合部を有することを特徴とする発光サンプルの試験器具。

【請求項2】 上部にサンプルを収容する複数のビットが形成されたマイクロタイタープレートと、当該各ビットとサンプルの発光状態を検出する検出器との間に介在されて隣接するビットからの光を遮光する検出器用フードとを備え、サンプルからの発光状態を当該検出器により検出するようにした発光サンプルの試験器具において、

前記マイクロタイタープレートは、前記各ビットの開口部の周縁に当該開口部を囲むように連続した断面凹状又は凸状に形成された凹部又は凸部を有し、

前記検出器用フードは、その下端に前記各ビットの凹部又は凸部と嵌合する嵌合部を有することを特徴とする発光サンプルの試験器具。

【請求項3】 前記ビットの凹部又は凸部及び前記検出器用フードの嵌合部は、嵌合に際し相互に案内可能な斜辺を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載の発光サンプルの試験器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、サンプルの発光を利用して分析を行う化学発光法により、例えば血清、尿等の体液中に存在するホルモン等の生体サンプルを検査する発光サンプルの試験器具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 蛍光を用いた生体サンプルの評価法の中で特に高感度な方法として化学発光法がある。この化学発光法を利用してサンプル中の微量物質を測定する際には、サンプルからの発光を検出器により検出し、この検出結果に基づいて生物化学的分析を行っている。

【0003】 図7(a)は、このような化学発光法に用いる発光サンプルの試験器具を示しており、試験器具は、上部にサンプルを収容するマイクロタイタープレート1と検出器3を覆う検出器用フード2とにより構成される。このマイクロタイタープレート1は矩形に形成され、上部にマトリックス状に多数のビット4を設けたものである。各ビット4は有底円筒状で、その底部にはサンプルSが収容される。また、検出器用フード2は、筒状に形成され、この検出器用フード2の上端からビット

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来のマイクロタイタープレート1及び検出器用フード2では、両者の接触面を構成するマイクロタイタープレート1の開口部6の上端面6aと検出器用フード2の下端面2aとはいずれも平面で構成されている。このため、長期間の使用等によりマイクロタイタープレート1の開口部6の上端面6aや検出器用フード2の下端面2aに歪みが生じたり、マイクロタイタープレート1と検出器用フード2そのものの表面の荒さやキズから、接触面にすき間を生ずる場合があった。故に、接触面に生ずるすき間を通して、隣接するビット4からの光がフード内に達し、対象物からの光と共にこの光も検出器3により検出されて、計測の誤差を生ずることがあった。

【0005】 特に、病原体を有するサンプルを検出するときは発光量が多いため隣接するビットでの計測の誤差も大きかった。

【0006】 そこで、本発明は、マイクロタイタープレートと検出器用フードとの接触面から透過する光を完全に遮光することができる発光サンプルの試験器具を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1に係る発明は、上部にサンプルを収容する複数のビットが形成されたマイクロタイタープレートと、各ビットとサンプルの発光状態を検出する検出器との間に介在されて、隣接するビットからの光を遮光する検出器用フードとを備え、サンプルからの発光状態を検出器により検出するようにした発光サンプルの試験器具において、検出器用フードはその下端部に、各ビットの開口部と嵌合する嵌合部を有することを特徴とする。

【0008】 請求項2に係る発明は、上部にサンプルを収容する複数のビットが形成されたマイクロタイタープレートと、各ビットとサンプルの発光状態を検出する検出器との間に介在されて、隣接するビットからの光を遮光する検出器用フードとを備え、サンプルからの発光状態を検出器により検出するようにした発光サンプルの試験器具において、マイクロタイタープレートは、各ビットの開口部の周縁に開口部を囲むように連続した断面凹状又は凸状に形成された凹部又は凸部を有し、検出器用フードは、その下端に各ビットの凹部又は凸部と嵌合する嵌合部を有することを特徴とする。

【0009】 この場合は、ビットの凹部又は凸部及び検出器用フードの嵌合部は、嵌合に際し相互に案内可能な斜辺を有することが好ましい。

【0010】

【作用】請求項1の構成によれば、マイクロタイタープレート1の開口部と検出器用フードの嵌合部との嵌合面は、ほぼ垂直方向に生ずる。一方、隣接する各ビットからの光はほぼ水平方向から侵入してくるため嵌合面によって進路がさえぎられて、フード内に達することがない。

【0011】請求項2の構成によれば、マイクロタイタープレートの各ビットの凹部又は凸部と検出器用フードの嵌合部は嵌合する。このため、隣接する各ビットから侵入する光は、凹部又は凸部を迂回することがないので、進路をさえぎられて、フード内に達することがない。

【0012】この場合は、ビットの凹部若しくは凸部及び検出器用フードの嵌合部は、嵌合に際し相互に案内可能な斜辺を有するように構成されるので、検出器用フードとビットとの位置関係が多少ずれても、互いにその斜辺で案内されて正確な位置に正しく嵌合する。

【0013】

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明のいくつかの実施例を説明する。なお、図面の説明において同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【0014】図1(a)は第1実施例に係る発光サンプルの試験器具の全体図であり、図1(b)は、第1実施例に係る発光サンプルの試験器具の裁断側面図である。図1(a)に示すように、この試験器具は、上部にサンプルSを収容するマイクロタイタープレート1と検出器用フード2とにより構成され、この検出器用フード2には検出器3が装着されている。このマイクロタイタープレート1は矩形に形成され、上部にマトリクス状に多数のビット4が設けられている。各ビット4は有底円筒状で、その底部にはサンプルSが収容される。一方、検出器用フード2は、筒状に形成され、この検出器用フード2の上端から下方に向けて検出器3が挿入されている。また、検出器用フード2の下端には、各ビット4の開口部6と嵌合する嵌合部5が形成されている。この嵌合部5は、先端部分が段部を介して細径に形成されている。このため、ビット4との嵌合の際に、段部で挿入深さ(嵌合深さ)が規制され、ビット4に収容されたサンプルSに先端が触れることがない。また、この嵌合部5の先端は外側が面取りされており、嵌合部5のビット4への挿入が案内されるようになっている。そして、この嵌合状態でサンプルSからの発光が検出器3により検出される。

【0015】図2は、この試験器具の使用状態を示している。マイクロタイタープレート1はXYステージ9上に載置せられ、それぞれX軸方向及びY軸方向に自在に移動される。一方、検出器用フード2が取り付けられた検出器3は本体11に連結されており、本体11と共にZ軸方向に移動される。一方、マイクロタイタープレート1の各ビット4には、サンプルSが収容されてお

り、これらにビベット10により注入した反応試薬を(図2(a))、所定の時間反応させる(図2(b))。そして、これらの反応後、XYステージ9を駆動してX方向若しくはY方向にマイクロタイタープレート1を移動させ、検出対象となるサンプルSの収容されたビット4を、検出器3の真下に移動させる。次に、検出器用フード2が装着された検出器3を下降させて、マイクロタイタープレート1の開口部6と検出器用フード2の嵌合部5とを嵌合させる。これによって、検出器用フード2の内側に隣接する各ビット4からの光の侵入を防止した状態で、各ビット4に収容されたサンプルSからの発光の検出が行われる。この動作を繰り返し、検査対象となるすべてのサンプルSからの発光を順次検出する。

【0016】この場合、隣接する各ビット4からの光は、ほぼ水平方向から侵入してくるため、マイクロタイタープレート1の開口部6と検出器用フード2の嵌合部5との段部8及び嵌合面7により進路がさえぎられる。このため、外部からの光はフード内に漏入することがないので、隣接するビット4からの光が完全に遮断され、計測の誤差を防止することができる。

【0017】次に、図3に基づいて本発明に係る第2実施例を説明する。

【0018】図3(a)は第2実施例に係るマイクロタイタープレートの部分拡大図であり、図3(b)は第2実施例に係る発光サンプルの試験器具の裁断側面図である。図3(a)に示すように、マイクロタイタープレート1には、各ビット4の開口部6の周縁に、開口部6を囲むように断面凸状の環状凸部12が形成されている。この環状凸部12の先端は鋭利に形成されている。また、図3(b)に示すように、検出器用フード2の下端の嵌合部5は内面がテーパ面で形成され、検出器用フード2の先端面5aが開口部6の上端面6aに当接すると共に、嵌合部5の内面が環状凸部12の外周と嵌合して嵌合面7を構成するようになっている。

【0019】このため、隣接する各ビット5から侵入する光は、環状凸部12を迂回することがないので、進路をさえぎられてフード内に達することがなく、隣接するビット4からの光を完全に遮光することができる。また、検出器用フード2の下端の嵌合部5の内面はテーパ面状に形成され、ビットの環状凸部12は鋭利に形成されているため、これらの斜面により、検出器用フード2と環状凸部12とが相互に案内され、ビット5との位置関係が多少ずれても正確な位置に正しく嵌合させることができる。

【0020】なお、前記環状凸部12は、図3(b)に示すような先端を鋭利に形成する以外に、検出器用フード2の下端を、案内可能なものであれば、図4(a)のような断面台形状や、図4(b)のように先端を半円又は逆U字状にしてもよい。また、前記検出器用フード2

は、図3(b)で示したように内部を、環状凸部12と底台するような凹条に形成した形状のほかに、図4(c)のような各ビットの環状凸部12と嵌合する断面V溝状に形成してもよい。

【0021】次に、図5に基づいて本発明に係る第3実施例について説明する。

【0022】図5(a)は第3実施例に係るマイクロタイタプレート1の部分拡大平面図であり、図5(b)は第3実施例に係る発光サンプルの試験器具の縦断側面図である。図5(a)のように、マイクロタイタプレート1は、各ビット4の周囲にはこれを囲うように矩形に断面凹状の凹部13が形成され、この凹部13は隣接するビットの凹部と共用されており、凹部13は全体としてマイクロタイタプレート上では、格子状に形成されている。また、図5(b)に示すように、検出器用フード2の本体は角筒状に形成され、検出器用フード2の嵌合部5は、凹部13と嵌合するように内部がテーパ面に形成されている。

【0023】このような構成では、第2実施例と同様に隣接するビット4からの光を完全に遮光することができ、しかも凹部13は直線状で製造が容易であり、各ビット間の凹部13を共用できる。

【0024】なお、前記凹部13は、図5(b)に示すような断面ウェッジ状に形成したもの以外に、図6(a)のような断面逆円形又はU字状や、図6(b)のように断面台形状にしてもよい。

【0025】

【発明の効果】以上、詳細に説明した通り、請求項1の発明に係る発光サンプルの試験器具によれば、マイクロタイタプレートの開口部と検出器用フードの嵌合部とが嵌合するようになっているので、隣接する各ビットからの光は、フード内に漏入することがなく、完全に遮光することができ、対象とするサンプルからの光のみを正確に検出することができる。

【0026】また、請求項2の発明に係る発光サンプル

の試験器具によれば、マイクロタイタプレートの各ビットの凹部又は凸部と検出器用フードの嵌合部とが嵌合するようになっているので、隣接する各ビットからの光は、より一層完全に遮光することができ、サンプルからの光を正確に検出することができる。

【0027】さらに、請求項1の発明に係る発光サンプルの試験器具によれば、ビットの凹部若しくは凸部及び検出器用フードの嵌合部が、相互に案内可能な斜辺を有するので、検出器用フードとビットとの位置関係が多少ずれても、両者を正しく嵌合させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る発光サンプルの試験器具の全体斜視図及び部分縦断側面図である。

【図2】本発明に係る発光サンプルの試験器具の使用状態を示した説明図である。

【図3】第2実施例に係るマイクロタイタプレートの部分拡大斜視図、及び発光サンプルの試験器具の部分縦断側面図である。

【図4】第2実施例に係る発光サンプルの検出器用フードの下端部及び各ビットの凸部の他の変形例を示した側面図である。

【図5】第3実施例に係るマイクロタイタプレートの部分拡大斜視図、及び発光サンプルの試験器具の部分縦断側面図である。

【図6】第3実施例に係る発光サンプルの検出器用フードの凹部及び各ビットの凸部の他の変形例を示した図である。

【図7】従来の発光サンプルの試験器具の全体斜視図及び、部分縦断側面図を示した図である。

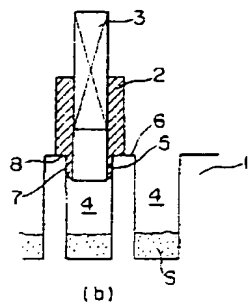
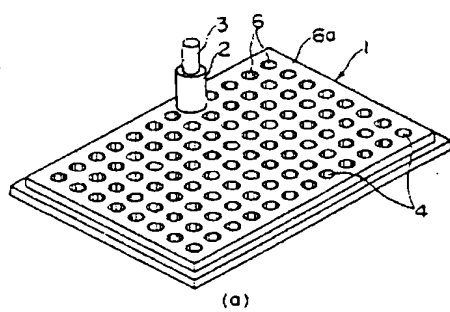
【符号の説明】

1…マイクロタイタプレート、2…検出器用フード、2a…下端面、3…検出器、4…ビット、5…嵌合部、6…開口部、6a…上端面、12…環状凸部、13…凹部、S…サンプル

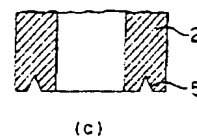
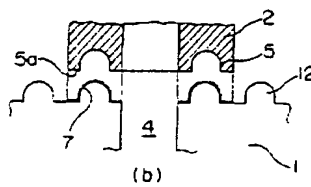
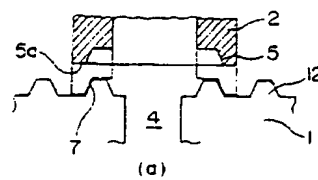
(5)

特開平5-157699

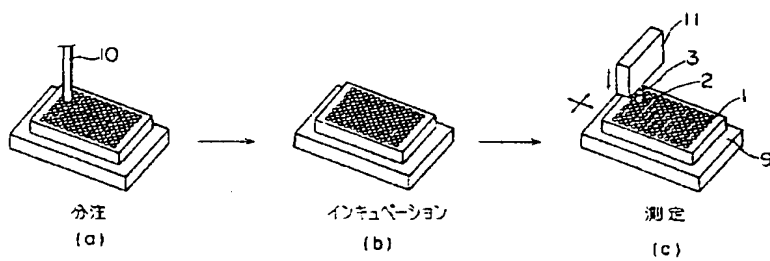
【図1】



【図4】



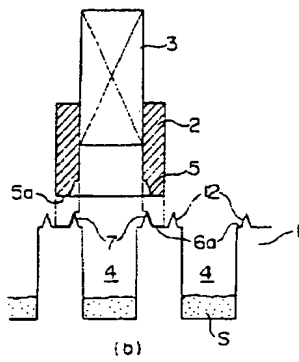
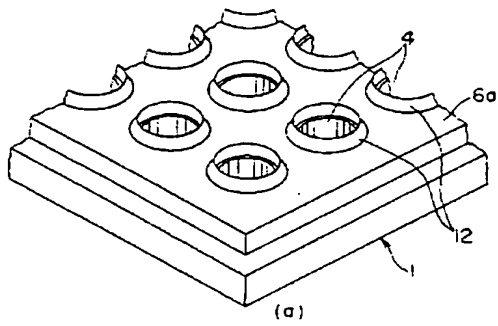
【図2】



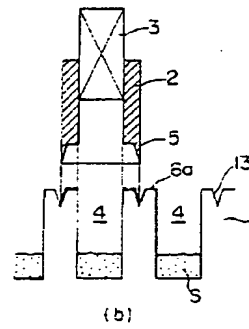
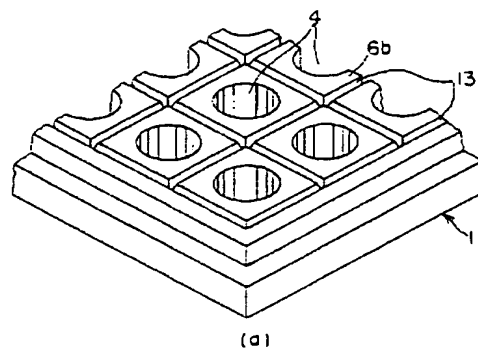
(6)

特開平5-157699

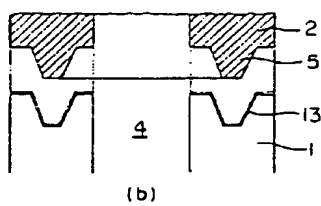
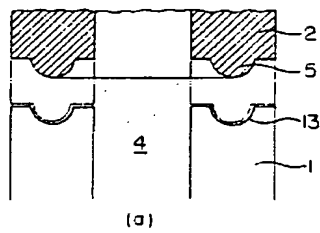
【図3】



【図5】



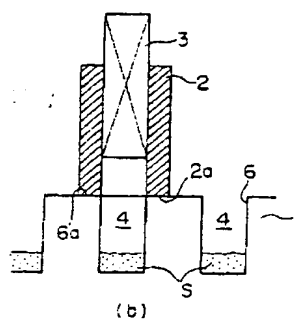
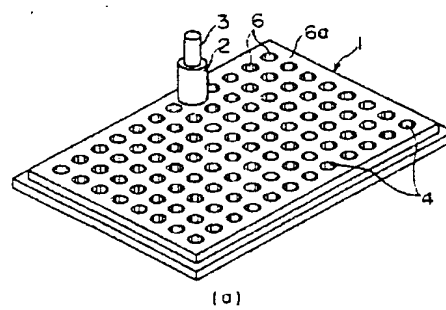
【図6】



(7)

特開平5-157699

【図7】



THIS PAGE BLANK (USPTO)